

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Ilmu kimia merupakan cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam yang di dalamnya banyak mempelajari tentang materi dan perubahannya. Agar dapat mempelajari ilmu kimia dengan baik, siswa harus melibatkan tiga level representasi kimia yaitu level makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Ketiga level representasi kimia dalam ilmu kimia dipahami sebagai sarana untuk mempelajari, memahami, menganalisis, serta memecahkan masalah konsep-konsep yang bersifat abstrak dan memiliki peran sebagai perantara diantara pelajar dan objek yang bersifat abstrak (Madden, dkk., 2011). Namun tidak semua siswa dapat dengan mudah mengintegrasikan ketiga level representasi tersebut. Kebanyakan siswa mempelajari ilmu kimia secara parsial sesuai materi yang sedang dipelajarinya. Selain itu, penemuan makna konseptual kimia yang sering bertentangan dengan pengamatan kasat mata membuat siswa merasa kesulitan pula memahami konsep-konsep kimia. Ketidakmampuan siswa dalam mengintegrasikan ketiga level representasi mengakibatkan terjadinya miskonsepsi. Menurut Posner, dkk. (1982), adanya miskonsepsi dalam pengetahuan siswa menyebabkan kesulitan dalam mengadopsi dan memahami konsep yang dapat diterima secara ilmiah.

Selain berdasarkan karakteristik konsep kimia, miskonsepsi dapat muncul akibat dari pembelajaran yang dilakukan. Ketiga level representasi tersebut belum mampu disajikan secara utuh baik dalam proses pembelajaran maupun dalam buku teks kimia. Kirna (2009) menyimpulkan bahwa miskonsepsi dari sisi pembelajaran dapat diakibatkan oleh beberapa hal diantaranya: (1) pembelajaran kimia cenderung algoritmik, verbalisme, fokus pada definisi dan contoh, (2) pembelajaran hanya menekankan fenomena fisis (makro) dan terkesan penjejalan fakta (*marshals of evident*) sehingga tidak efektif, (3) dalam pembelajaran, kajian submikroskopik sering diabaikan ataupun cenderung dilaksanakan secara parsial dibandingkan dengan kajian makroskopik dan simbolik, (4) kurikulum kimia terkesan kurang hierarkis dan tidak lengkap (*incompleteness*), (5) bahasa dan

tidak konsistennya penjelasan yang digunakan dalam buku teks, dan (6) bentuk-bentuk pemodelan, analogi, dan penjelasan dari guru yang tidak bisa mempresentasikan makna konseptual secara menyeluruh bisa menyisakan kekeliruan penafsiran atau miskonsepsi yang bersifat konsisten. Pemecahan permasalahan miskonsepsi memerlukan pembelajaran dengan strategi khusus. Pembelajaran tradisional sulit mengatasi permasalahan miskonsepsi atau pengubahan konseptual karena miskonsepsi bersifat resisten.

Proses pembelajaran tidak dapat terlepas dari buku sebagai sumber belajar. Buku merupakan sarana yang sangat diperlukan dalam proses pembelajaran sebagaimana dijelaskan dalam salah satu strategi pembangunan pendidikan nasional yaitu penyediaan sarana belajar yang mendidik. Selain itu, Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2008 juga menyebutkan bahwa buku berperan penting dan strategis dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan. Buku yang memenuhi kriteria kelayakan isi, bahasa, penyajian dan kegrafikaan menurut BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa. Pada kenyataannya, penggunaan buku tersebut tidak dilakukan secara optimal. Hal tersebut juga terjadi pada penggunaan buku kimia. Berdasarkan hasil survey peneliti selama kegiatan belajar mengajar di sekolah, kebanyakan guru melakukan kegiatan menerangkan di kelas secara langsung tanpa melibatkan buku pegangan siswa. Hal ini disebabkan karena kebanyakan buku yang beredar tidak menyajikan tiga level representasi kimia secara utuh, ditambah dengan penggunaan bahasa dan penjelasan yang tidak konsisten sehingga menambah kebingungan siswa. Bereenwinkel, dkk. (2011) menjelaskan bahwa gaya bahasa juga berpengaruh terhadap bagaimana memahami suatu teks. Pada akhirnya, buku hanya digunakan untuk mengerjakan soal latihan, jarang digunakan untuk membangun pemahaman konsep siswa akibat dari kurangnya isi buku yang dapat merangsang siswa untuk berpikir sesuai dengan kemampuannya. Padahal siswa akan mendapatkan banyak pengetahuan dari membaca buku, apalagi jika dibiasakan membaca sebelum pelajaran dimulai.

Selain itu, buku teks juga menjadi salah satu penyebab terjadinya miskonsepsi. Suparno (2005) menyatakan penyebab miskonsepsi dari buku teks

biasanya terdapat pada penjelasan yang keliru, salah tulis terutama dalam rumus, tingkat kesulitan penulisan buku terlalu tinggi bagi siswa dan siswa tidak tahu membaca buku teks. Keadaan tersebut membuat pemahaman konsep siswa masih belum baik dan utuh sehingga diperlukan suatu teks bacaan yang dapat membantu siswa memahami konsep materi yang dipelajarinya. Proses pembelajaran pada konsep materi tersebut harus melibatkan tiga level representasi sehingga dapat berlangsung dengan baik.

Salah satu upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep dan mengatasi miskonsepsi yang dialami siswa yaitu dengan menggunakan *Conceptual Change Text* (CCT). Menurut Sendur dan Toprak (2013), *Conceptual Change Text* (CCT) adalah bagian tertulis yang mengidentifikasi miskonsepsi, menjelaskan alasan untuk miskonsepsi tersebut, dan kemudian memberikan konsep-konsep yang dapat diterima secara ilmiah. *Conceptual Change Text* (CCT) diberikan kepada siswa agar terjadi empat kondisi perubahan konseptual sebagaimana yang dikemukakan oleh Posner dkk., (1982) yaitu terjadi ketidakpuasan (*dissatisfaction*) kepada konsepsi lama, mengerti konsepsi baru dengan jelas (*intelligible*), masuk akal (*plausible*), serta dianggap lebih bermanfaat (*fruitful*). Banyak penelitian yang menggunakan *Conceptual Change Text* (CCT) dalam pembelajaran karena teks ini secara efektif dapat digunakan baik dalam kelas kecil maupun kelas besar untuk memfasilitasi perubahan konsep (Chambers dan Andre, 1997).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan terkait penggunaan *Conceptual Change Text* (CCT) diantaranya pada materi hidrolisis garam (Kurniasih, 2013), kesetimbangan kimia (Ozmen, 2007), asam dan basa (Cetingul dan Geban, 2011), model partikel (Beerenwinkel, dkk., 2011), laju reaksi (Kingir dan Geban, 2012), ikatan kimia (Pabuccu dan Geban, 2012), alkena (Sendur dan Toprak, 2013) dan konsep gas (Aslan dan Demircioglu, 2014). Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *Conceptual Change Text* (CCT) dapat meningkatkan pemahaman konsep dan mengurangi miskonsepsi. Pada umumnya, *Conceptual Change Text* (CCT) tersebut digunakan dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran dalam kelas akan memerlukan waktu tambahan untuk mengungkap miskonsepsi yang terdapat dalam materi tersebut. Namun dengan

teks yang dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa, miskonsepsi masih bisa dipelajari meskipun tidak dalam pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian yang dilakukan kali ini yaitu berkaitan dengan *Conceptual Change Text* (CCT) tanpa proses pembelajaran.

Terbatasnya *Conceptual Change Text* (CCT) yang telah dikembangkan menjadi salah satu faktor untuk mengembangkan *Conceptual Change Text* (CCT) pada pokok bahasan lainnya. Salah satu materi yang memiliki banyak konsep abstrak dan dibutuhkan suatu *Conceptual Change Text* (CCT) yaitu materi Hakikat dan Peran Ilmu Kimia dalam kehidupan. Materi tersebut membahas mengenai ilmu kimia, materi dan klasifikasinya, metode ilmiah, serta keselamatan kerja di laboratorium. Konsep ilmu kimia dalam teks bacaan lain hanya menyebutkan hal-hal apa saja yang harus dipelajari, namun tidak membuat siswa merasa puas mempelajari konsep tersebut. Selain itu, konsep mengenai wujud zat serta perubahannya juga banyak yang merasa kesulitan dalam mempelajarinya. Kesulitan tersebut terjadi karena banyak teks bacaan lain yang tidak menjelaskannya secara lengkap dan jelas. Secara umum, konsep-konsep dalam materi tersebut menjadi konsep yang banyak menimbulkan miskonsepsi apabila ketiga level representasi kimianya tidak disajikan secara utuh. Terlebih materi ini menjadi materi pengenalan kimia kepada siswa di kelas X sehingga dibutuhkan pemahaman konsep yang baik sebagai dasar dalam mempelajari materi selanjutnya.

Adapun salah satu miskonsepsi yang terkait dengan materi ini yaitu pada bagian perubahan wujud zat. Siswa menganggap bahwa molekul air pada es bertekstur keras, membeku, dan tidak dapat bergerak, sedangkan molekul air pada uap air bertekstur lembut dan dapat bergerak (Horton, 2007). Padahal molekul air pada es dan molekul air pada uap air keduanya dapat bergerak. Molekul air pada es mengalami gerak vibrasi akibat dari pola yang kaku dan teratur, sedangkan molekul air pada uap air dapat bergerak lebih bebas karena jarak antar molekulnya lebih besar. Contoh miskonsepsi ini diharapkan dapat diatasi melalui *Conceptual Change Text* (CCT). Selain miskonsepsi, pola perubahan konsepsi lainnya yang muncul pada jawaban siswa menjadi hal baru yang unik dan perlu diteliti. *Conceptual Change Text* (CCT) yang dikembangkan pada penelitian ini memuat

konsep komik kartun pada bagian pilihan jawaban penggalan miskonsepsi. Hal ini pun menjadi sesuatu yang baru bagi sistematika penulisan *Conceptual Change Text* (CCT). Berdasarkan uraian tersebut, maka diperlukan penelitian mengenai “Perubahan Konsepsi Siswa pada Materi Hakikat dan Peran Ilmu Kimia Melalui *Conceptual Change Text* (CCT)”.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Permasalahan utama dari penelitian ini yaitu belum adanya teks materi Hakikat dan Peran Ilmu Kimia yang memuat penjelasan ketiga level representasi kimia secara lengkap dan mampu meningkatkan pengetahuan konsep ilmiah siswa sekaligus menghilangkan miskonsepsi yang dialami siswa. Selain itu, pada umumnya *Conceptual Change Text* (CCT) digunakan dalam proses pembelajaran, belum ada penelitian yang menggunakan *Conceptual Change Text* (CCT) hanya untuk dibaca secara mandiri oleh siswa. Tidak semua materi kimia sekolah dapat dijadikan *Conceptual Change Text* (CCT), hanya materi yang memuat tiga level representasi saja yang dapat dijadikan *Conceptual Change Text* (CCT). Oleh karena itu, peneliti berharap setelah membaca *Conceptual Change Text* (CCT) yang telah dikembangkan dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep siswa khususnya pada materi Hakikat dan Peran Ilmu Kimia yang merupakan materi dasar bagi materi kimia selanjutnya. *Conceptual Change Text* (CCT) yang dikembangkan memuat konsep komik kartun pada bagian pilihan jawaban penggalan miskonsepsi.

Rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah “Bagaimana perubahan konsepsi siswa pada materi Hakikat dan Peran Ilmu Kimia melalui *Conceptual Change Text* (CCT)?”. Untuk mendapatkan penelitian yang lebih terarah, maka rumusan masalah tersebut dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas *Conceptual Change Text* (CCT) pada materi Hakikat dan Peran Ilmu Kimia?
2. Bagaimana perubahan konsepsi siswa melalui kegiatan membaca *Conceptual Change Text* (CCT) pada materi Hakikat dan Peran Ilmu Kimia?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini yaitu untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep siswa melalui *Conceptual Change Text* (CCT). Adapun tujuan khusus dari penelitian ini yaitu:

1. Memperoleh *Conceptual Change Text* (CCT) materi Hakikat dan Peran Ilmu Kimia yang tervalidasi.
2. Memperoleh informasi mengenai perubahan konsepsi siswa pada materi Hakikat dan Peran Ilmu Kimia melalui kegiatan membaca *Conceptual Change Text* (CCT).

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak seperti berikut:

1. Bagi siswa, diharapkan *Conceptual Change Text* (CCT) yang dihasilkan dapat dijadikan salah satu alternatif bacaan untuk meningkatkan pemahaman konsep pada materi Hakikat dan Peran Ilmu Kimia.
2. Bagi guru, diharapkan *Conceptual Change Text* (CCT) yang dihasilkan dapat menjadi salah satu rekomendasi bacaan alternatif dalam pembelajaran kimia.
3. Bagi peneliti, memberikan informasi dan gambaran mengenai perubahan konsepsi siswa pada materi Hakikat dan Peran Ilmu Kimia melalui *Conceptual Change Text* (CCT), serta sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.

E. Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini terdiri dari lima bagian yang saling berkaitan. Bagian tersebut diantaranya pendahuluan (BAB I), kajian pustaka (BAB II), metodologi penelitian (BAB III), temuan dan pembahasan (BAB VI), serta simpulan, implikasi, dan rekomendasi (BAB V). Penjelasan lebih rinci mengenai bagian-bagian skripsi tersebut adalah sebagai berikut.

BAB I berisi pendahuluan yang terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi. Pendahuluan ini digunakan sebagai dasar pemikiran dalam

melakukan penelitian agar lebih jelas dan terarah. BAB II berisi kajian pustaka yang terdiri dari pembahasan mengenai perubahan konsepsi, level representasi kimia, *Conceptual Change Text* (CCT), miskonsepsi, serta materi Hakikat dan Peran Ilmu Kimia. Kajian pustaka ini digunakan sebagai dasar dalam menginterpretasikan hasil penelitian dan menjawab rumusan masalah penelitian.

BAB III berisi tentang metodologi penelitian yang terdiri dari pembahasan mengenai metode penelitian, subjek, lokasi, dan waktu penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan teknik pengolahan data. Metode penelitian digunakan sebagai dasar dalam melakukan prosedur penelitian agar sesuai dengan aturan kaidah penelitian pendidikan. BAB IV berisi tentang temuan dan pembahasan yang terdiri dari pembahasan hasil validasi *Conceptual Change Text* (CCT) dan temuan mengenai perubahan konsepsi siswa. Aspek validitas *Conceptual Change Text* (CCT) ditinjau dari kesesuaian indikator dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), kesesuaian isi teks dengan indikator, kesesuaian grafika, dan kesesuaian isi teks dengan karakteristik *Conceptual Change Text* (CCT). Adapun temuan mengenai perubahan konsepsi siswa meliputi pemahaman konsep serta perubahan pada pengetahuan miskonsepsinya. BAB V berisi tentang simpulan dan implikasi dari penelitian yang telah dilakukan serta rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.